

部分報
PANDA-ライン

及び特許部分

Japanese Laid-open Patent
Publication No. 5-167979/1993

72/146

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5-167979

Partial English Translation

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 7 月 2 日

(51) Int. Cl. ⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 5/91
5/225
5/907
5/92

L 8324-5C
Z 9187-5C
B 7916-5C
H 8324-5C

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平 3-351793

(22) 出願日

平成 3 年 (1991) 12 月 16 日

(71) 出願人

00000520①-??
富士写真フィルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼 210 番地

(72) 発明者

牧岡 克弥

東京都港区西麻布 2 丁目 26 番 30 号 富士写真フィルム株式会社内

(74) 代理人

弁理士 牛久 健司

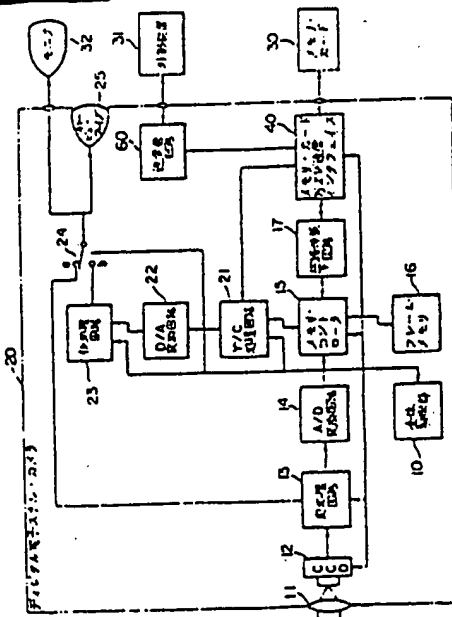
図面 (Figs. 1 and 2) の翻訳も必要!

(54) 【発明の名称】 デジタル電子スチル・カメラおよびその動作方法

(57) 【要約】

【目的】 圧縮画像データを受信し、内蔵されている圧縮伸張回路 17 を用いてデータ伸張し送信できるようにする。

【構成】 デジタル電子スチル・カメラ 20 にメモリ・カードおよび通信インターフェイス 40 および送受信回路 60 を設ける。メモリ・カード 30 に記録されている圧縮画像データが読出され、圧縮伸張回路 17 において伸張される。伸張された画像データは Y/C 処理回路 21、メモリ・カードおよび通信インターフェイス 40、送受信回路 60 を経て外部装置 31 に与えられ加工処理が施される。外部装置 31 において加工された画像データはデジタル電子スチル・カメラ 20 に送信されて圧縮伸張回路 17 に与えられることによりデータ圧縮されてメモリ・カード 30 に記録される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に記録された圧縮画像データを読取りデータ伸張を施す伸張手段、および上記伸張手段によって伸張された画像データを再生する再生処理手段

を備えたデジタル電子ステル・カメラにおいて、外部から送信される圧縮画像データを受信する受信手段

上記受信手段によって受信された圧縮画像データを上記伸張手段を用いてデータ伸張するよう制御する制御手段、およびデータ伸張された画像データを外部に送信する送信手段

を備えたデジタル電子ステル・カメラ。

【請求項2】 被写体を撮像する撮像手段

上記撮像手段によって撮像された被写体を表わすデータをデータ圧縮する圧縮手段、および上記圧縮手段により圧縮された被写体データを記録媒体に記録する記録手段

を備えたデジタル電子ステル・カメラにおいて、外部から送信される画像データを受信する受信手段

上記受信手段によって受信された画像データを上記圧縮手段を用いてデータ圧縮するよう制御する制御手段、およびデータ圧縮された圧縮画像データを外部に送信する送信手段

を備えたデジタル電子ステル・カメラ。

【請求項3】 記録媒体に記録された圧縮画像データを読取りデータ伸張を施す伸張手段、および上記伸張手段によって伸張された画像データを再生する再生処理手段

を備えたデジタル電子ステル・カメラにおいて、外部から送信される圧縮画像データを受信し、受信した圧縮画像データを上記伸張手段を用いてデータ伸張を施し、

データ伸張された画像データを外部に送信する、デジタル電子ステル・カメラの動作方法。

【請求項4】 被写体を撮像する撮像手段、上記撮像手段によって撮像された被写体を表わすデータをデータ圧縮する圧縮手段、および上記圧縮手段により圧縮された被写体データを記録媒体に記録する記録手段、

を備えたデジタル電子ステル・カメラにおいて、外部から送信される画像データを受信し、受信した画像データを上記圧縮手段を用いてデータ圧縮を施し、

データ圧縮された圧縮画像データを外部に送信する、デジタル電子ステル・カメラの動作方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明はデジタル電子ステル・カメラおよびその動作方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 デジタル電子ステル・カメラは、撮像した被写体を表わすアナログ映像信号をデジタル画像データに変換し、データ圧縮を施してメモリ・カードなどの記録媒体に記録するカメラである。

【0003】 メモリ・カードに記録されている画像データをパーソナル・コンピュータを用いて加工し、メモリ・カードに記録されている画像データによって表わされる画像と異なる画像を得ようとするときはデジタル電子ステル・カメラからメモリ・カードを取り外し、取り外したメモリ・カードがパーソナル・コンピュータに装着される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 メモリ・カードに記録されている画像データは圧縮されているため、メモリ・カードがパーソナル・コンピュータに装着された場合はパーソナル・コンピュータにおいてデータ伸張を施して画像データの加工処理が行なわれる。データ伸張処理はソフトウェアによって行なうこともできるが、ソフトウェアに対する負荷が大きくなり過ぎるため通常はパーソナル・コンピュータに伸張回路を設けることによりデータ伸張処理を行なっている。しかしながら伸張回路は高価なためパーソナル・コンピュータの低価格化を図ることが困難となってしまう。

【0005】 またパーソナル・コンピュータにおいて画像データを保有していた場合に圧縮画像データが必要なときには、パーソナル・コンピュータに圧縮回路を設けなければならない。

【0006】 この発明は、外部から送信される圧縮画像データを受信して、デジタル電子ステル・カメラに含まれている伸張回路を用いてデータ伸張を施して外部に送信することができるようにすることを目的とする。

【0007】 またこの発明は、外部から送信される画像データを受信して、デジタル電子ステル・カメラに含まれている圧縮回路を用いてデータ圧縮を施して外部に送信することができるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 第1の発明は、記録媒体に記録された圧縮画像データを読取りデータ伸張を施す伸張手段、および上記伸張手段によって伸張された画像データを再生する再生処理手段を備えたデジタル電子ステル・カメラにおいて、外部から送信される圧縮画像データを受信する受信手段、上記受信手段によって受信された圧縮画像データを上記伸張手段を用いてデータ伸張するよう制御する制御手段、およびデータ伸張された画像データを外部に送信する送信手段を備えていることを特徴とする。

【0009】 また第1の発明は、記録媒体に記録された圧縮画像データを読取りデータ伸張を施す伸張手段、および上記伸張手段によって伸張された画像データを再生する再生処理手段を備えたデジタル電子ステル・カメ

ラにおいて、外部から送信される圧縮画像データを受信し、受信した圧縮画像データを上記伸張手段を用いてデータ伸張を施し、データ伸張された画像データを外部に送信することを特徴とする。

【0010】第2の発明は、被写体を撮像する撮像手段、上記撮像手段によって撮像された被写体を表わすデータをデータ圧縮する圧縮手段、および上記圧縮手段により圧縮された被写体データを記録媒体に記録する記録手段を備えたデジタル電子スチル・カメラにおいて、外部から送信される画像データを受信する受信手段、上記受信手段によって受信された画像データを上記圧縮手段を用いてデータ圧縮するよう制御する制御手段、およびデータ圧縮された圧縮画像データを外部に送信する送信手段を備えていることを特徴とする。

【0011】また第2の発明は、被写体を撮像する撮像手段、上記撮像手段によって撮像された被写体を表わすデータをデータ圧縮する圧縮手段、および上記圧縮手段により圧縮された被写体データを記録媒体に記録する記録手段を備えたデジタル電子スチル・カメラにおいて、外部から送信される画像データを受信し、受信した画像データを上記圧縮手段を用いてデータ圧縮を施し、データ圧縮された圧縮画像データを外部に送信することを特徴とする。

【0012】

【作用】第1の発明によると、圧縮画像データが受信されるとデジタル電子スチル・カメラに備えられている伸張回路を利用してデータ伸張が施される。伸張された画像データが外部に送信される。

【0013】第2の発明によると、画像データが送信されるとデジタル電子スチル・カメラに備えられている圧縮回路を利用してデータ圧縮が施される。圧縮された画像データが外部に送信される。

【0014】

【発明の効果】第1の発明によると、外部から送信される圧縮画像データが受信されデジタル電子スチル・カメラに備えられている伸張回路を利用してデータ伸張され、外部に送信されるので、外部の装置において伸張回路を設けなくとも伸張された画像データが得られる。外部装置において伸張回路を設ける必要がないので、外部装置の低価格化も図ることができる。

【0015】第2の発明によると、外部から送信される画像データが受信されデジタル電子スチル・カメラに備えられている圧縮回路を利用してデータ圧縮され外部に送信されるので、外部装置において圧縮回路を設けなくとも圧縮された画像データが得られる。

【0016】

【実施例】図1はこの発明の実施例を示すもので、デジタル電子スチル・カメラの電気的構成を示すブロック図である。

【0017】デジタル電子スチル・カメラ20の全体の

動作は全体制御部10によって統括される。全体制御部10は図示しない制御スイッチの押下げにより生じる制御信号が入力することにより、または外部装置31から送信されてくる制御信号が入力することにより、それぞれの制御信号に応じた処理を行なうものである。

【0018】デジタル電子スチル・カメラ20は撮像した被写体像を表わすデータをデータ圧縮してメモリ・カードに記録する撮影処理、メモリ・カード30に記録された圧縮データを伸張してビューファインダ25またはモニタ表示装置32に表示する再生処理のほかに圧縮データもしくは圧縮されていない画像データを外部装置31に送信するまたは外部装置31から送信されてくる圧縮データ、圧縮されていない画像データもしくは制御データを受信する通信処理の機能を有している。このためデジタル電子スチル・カメラ20にはメモリ・カードおよび通信インターフェイス40および送受信回路60が含まれている。

【0019】被写体像は結像レンズ11によってCCD12上に結像される。CCD12から被写体像を表わすアナログ映像信号が出力され前処理回路13に与えられる。

【0020】前処理回路13は入力するアナログ映像信号の増幅などの処理を行なう回路である。前処理回路13から出力されるアナログ映像信号はA/D変換回路14に与えられデジタル画像データに変換される。

【0021】前処理回路13から出力されるアナログ映像信号は切換スイッチ24を介してビューファインダ25にも与えられる。このとき切換スイッチ24はa端子側が導通状態とされ、前処理回路13から出力されるアナログ映像信号がビューファインダ25に与えられることにより被写体像がビューファインダ25上に表示される。

【0022】A/D変換回路14によって変換されたデジタル画像データはメモリ・コントローラ15の制御の下に、一巨フレーム・メモリ16に記憶される。フレーム・メモリ16に記憶されたデジタル画像データは輝度データ/色データ(Y/C)処理回路21に与えられ画素補間が行なわれる。画素補間が行なわれたデジタル画像データは再びフレーム・メモリ16に与えられ記憶される。

【0023】フレーム・メモリ16に記憶されたデジタル画像データは再び読出され、圧縮伸張回路17に与えられる。圧縮伸張回路17はハフマン符号化、ランレングス符号化によりデータ圧縮する処理および圧縮されたデジタル画像データを伸張する処理を行なう回路である。圧縮伸張回路17によってデータ圧縮されたデジタル画像データはメモリ・カードおよび通信インターフェイス40を介してメモリ・カード30に与えられ、所定の領域に記録される。

【0024】メモリ・カード30に記録されたデジタル画像データを再生するときには、デジタル画像データがメモリ・カード30から読出され、メモリ・カードおよび通信インターフェイス40を経て圧縮伸張回路17に与えられる。圧縮伸張回路17によってデータ伸張が行なわれ

るとメモリ・コントローラ15の制御の下にフレーム・メモリ16に一旦記憶される。

【0025】フレーム・メモリ16に一旦記憶されたデジタル画像データはフレーム・メモリ16から読出されY/C処理回路21を経てD/A変換回路22に与えられる。D/A変換回路22によってアナログ変換処理が行われアナログ映像信号が得られる。アナログ映像信号は後処理回路23に与えられる。

【0026】後処理回路23によってアナログ映像信号が増幅されて出力される。デジタル電子スチル・カメラ20はモニタ表示装置32を接続することができ、ビューファインダ25のほかにモニタ表示装置32によっても画像を表示することができる。再生のときは制御スイッチ24は端子側が導通状態とされる。これにより再生画像がビューファインダ25およびモニタ表示装置32に表示される。

【0027】デジタル電子スチル・カメラ20は外部装置31と画像データの通信を行なう機能も備えている。

【0028】メモリ・カード30に記録されている圧縮画像データを外部装置31に送信するときには、メモリ・カード30に記録されているデジタル画像データが読取られ、メモリ・カードおよび通信インターフェイス40および送受信回路60を介して外部装置31に与えられる。外部装置31から送信される圧縮画像データをメモリ・カード30に記録するときにはデジタル画像データが送受信回路60を経てデジタル電子スチル・カメラ20に取込まれ、メモリ・カードおよび通信インターフェイス40を介してメモリ・カード30に与えられて記録される。

【0029】デジタル電子スチル・カメラ20は外部装置31との間において圧縮されていない画像データの送受信を行なうこともできる。

【0030】フレーム・メモリ16に記憶されている画像データを外部装置31に送信するときには、メモリ・コントローラ15の制御の下にフレーム・メモリ16から画像データが読取られY/C処理回路21に与えられる。画像データはY/C処理回路21を経てメモリ・カードおよび通信インターフェイス40を介して送受信回路60に与えられる。画像データは送受信回路60から外部装置31に送信されることとなる。外部装置31から送信される画像データをフレーム・メモリ16に記憶するときは、画像データが送受信回路60において受信されメモリ・カードおよび通信インターフェイス40およびY/C処理回路21を経てメモリ・コントローラ15の制御の下にフレーム・メモリ16に与えられる。

【0031】また外部装置31から送信される制御データを受信することもでき、制御データは送受信回路60およびメモリ・カードおよび通信インターフェイス40を経て全体制御部10に与えられる。全体制御部10に制御データが与えられるとこの制御データに応じた処理がなされるようになる。

【0032】図2にメモリ・カードおよび通信インターフェイス40の電気的構成を表わすブロック図が示されている。

【0033】メモリ・カードおよび通信インターフェイス40はデータが双方向に転送可能な双方向バッファ41、42および43、データ・セレクト44、45および48、データ・セレクト44、45および48によるデータの選択を制御する制御部46、制御データの解析および制御データの発行を行なうパラメータ・レジスタ47ならびにバッファ・メモリ49および50を備えている。

【0034】メモリ・カードおよび通信インターフェイス40にはさらに、ヘッダにもとづいてデータを転送するためにデータを一旦蓄積するバケット・バッファ・メモリ51、このバケット・バッファ・メモリ51を制御するメモリ制御部52、送信データ・バッファ53、受信データ・バッファ54、パラレル/シリアル(P/S)変換回路55、シリアル/パラレル(S/P)変換回路56ならびに送信データ・バッファ53、受信データ・バッファ54、P/S変換回路55およびS/P変換回路56を制御する通信制御部57を備えている。

【0035】メモリ・カードおよび通信インターフェイス40において、撮影された被写体像をデータ圧縮してメモリ・カード30に記録する場合には圧縮伸張回路17から出力される圧縮データは双方向バッファ43に与えられる。この圧縮データは双方向データ・セレクト45および44を介して双方向バッファ42に与えられメモリ・カード30に入力することにより圧縮データの記録が行なわれる。

【0036】またメモリ・カード30に記録された画像データを再生してモニタ表示装置32に表示するときには、メモリ・カード30に記録された圧縮データが読取られ双方向バッファ42に与えられる。この圧縮データは双方向データのセレクト44および45を介して双方向バッファ43に与えられ、圧縮伸張回路17に与えられてデータ伸張される。その後は上述のように再生処理されモニタ表示装置32に可視表示される。

【0037】メモリ・カード30に記録されている圧縮データを外部装置31に送信するときは、メモリ・カード30から圧縮データが読取られ、双方向バッファ42に与えられる。この圧縮データは双方向データ・セレクト44、データ・セレクト48を経てバッファ・メモリ49に一旦蓄積される。圧縮データはバッファ・メモリ49から読出されバケット・バッファ・メモリ51に与えられる。このバケット・バッファ・メモリ51において一旦蓄積され、データのヘッダにもとづいて転送先が定まる。バケット・バッファ・メモリ51に一旦蓄積されたデータは送信データ・バッファ53に与えられてP/S変換回路55に入力する。P/S変換回路55においてパラレル・データからシリアル・データに変換されて送受信回路60に与えられる。送受信回路60から外部装置31に与えられる。

【0038】また外部装置31から圧縮データが与えられるときには送受信回路60を経てS/P変換回路56に入力する。S/P変換回路56においてパラレル・データに変換されて、受信データ・バッファ54を経てバケット・バッファ・メモリ51に一旦蓄積される。圧縮データはバケット・バッファ・メモリ51から読出されバッファ・メモリ50に与えられ双方向データ・セレクト44および双方向バッファ42を経てメモリ・カード30に与えられて記録される。

【0039】デジタル電子スチル・カメラ20は圧縮されてない画像データを外部装置31との間で送受信することもできる。

【0040】フレーム・メモリ16に記憶されている画像データを外部装置31に送信する場合には、フレーム・メモリ16から画像データが読取られY/C処理回路21を経てメモリ・カードおよび通信インターフェイス40の双方向バッファ41に与えられる。画像データは双方向バッファ41を経て、圧縮データの送信と同じようにデータ・セレクト48、バッファ・メモリ49、バケット・バッファ・メモリ51、送信データ・バッファ53およびP/S変換回路55を介して送受信回路60に与えられる。この送受信回路60から外部装置31に画像データが送信されることとなる。

【0041】また外部装置31から送信される画像データを受信し、フレーム・メモリ16に記憶するときには、画像データは送受信回路60において受信されメモリ・カードおよび通信インターフェイス40のS/P変換回路56に与えられる。S/P変換回路56においてパラレル・データに変換された画像データは受信データ・バッファ54、バケット・バッファ・メモリ51、バッファ・メモリ50および双方向バッファ41を経て出力されY/C処理回路21に与えられる。そしてY/C処理回路21からフレーム・メモリ16に与えられ記憶される。

【0042】さらにデジタル電子スチル・カメラ20は外部装置31から出力される制御データを受信し、カメラ20の全体制御部10に与えることもできる。制御データが全体制御部10に入力すると入力した制御データに応じた処理がカメラ20において行なわれる。

【0043】外部装置31から出力される制御データは送受信回路60において受信されメモリ・カードおよび通信インターフェイス40のS/P変換回路56に与えられる。制御データはS/P変換回路56から受信データ・バッファ54、バケット・バッファ・メモリ51、バッファ・メモリ50を経てパラメータ・レジスタ47に与えられる。パラメータ・レジスタ47によって制御データが解析され、解析された内容が全体制御部10に与えられる。全体制御部10によって解析された内容に応じてデータの転送処理などの処理が遂行される。

【0044】全体制御部10において解析された内容が入力されると応答メッセージを表わすデータが出力され

ラメータ・レジスタ47に与えられる。応答メッセージを表わすデータは、データ・セレクト48、バッファ・メモリ49、バケット・バッファ・メモリ51、送信データ・バッファ53およびP/S変換回路55を経て送受信回路60に与えられる。送受信回路60から外部装置31に応答メッセージを表わすデータが送信される。これにより外部装置31において送信した制御データがデジタル電子スチル・カメラ40において受信したことが認識される。

【0045】デジタル電子スチル・カメラ20においてメモリ・カードおよび通信インターフェイス40および送受信回路60を設けたことにより上述のように外部装置31との間においてデータの送受信が可能となる。これによりたとえばデジタル電子スチル・カメラ20において撮像した被写体像を表わす圧縮画像データを外部装置31に送信し、外部装置31において一旦ファイリング処理を行ない、その後伸張された画像データを受信して加工しデジタル電子スチル・カメラ20に送信しデータ圧縮してメモリ・カード30に記録することもできる。この処理を以下に述べる。

【0046】図1を参照して、被写体をCCD12により撮像して前処理回路13、A/D変換回路14を経てフレーム・メモリ16に被写体を表わす画像データが与えられ、一旦記憶される。フレーム・メモリ16に記憶された画像データはY/C処理回路21、圧縮伸張回路17、メモリ・カードおよび通信インターフェイス40を経て圧縮データとしてメモリ・カード30に与えられ記録される。

【0047】メモリ・カード30に記録されている圧縮データを読出して送信するよう外部装置31から制御データが出力され、送受信回路60、メモリ・カードおよび通信インターフェイス40を経て全体制御部10に与えられる。全体制御部10はこの制御データにตอบสนองしてメモリ・カード30に記録されている圧縮データを読出すよう制御し、圧縮データはメモリ・カードおよび通信インターフェイス40、送受信回路60を経て外部装置31に与えられる。これにより外部装置31において一旦ファイリング処理が行なわれる。

【0048】次に外部装置31から送信される圧縮データをメモリ・カード30に蓄込むよう命ずる制御データが、デジタル電子スチル・カメラ20の全体制御部10に与えられる。この制御データに対する応答メッセージが全体制御部10から外部装置31に与えられると、外部装置31からメモリ・カード30に圧縮データが与えられ記録される。

【0049】さらにメモリ・カード30に記録されている圧縮データを伸張して外部装置31に送信することを命ずる制御データが、外部装置31から全体制御部10に与えられる。全体制御部10によってこの制御データが受信されると、メモリ・カード30に記録されている圧縮データが読出され圧縮伸張回路17においてデータ伸張が施される。伸張された画像データはY/C処理回路21、メモリ

77/146

・カードおよび通信インターフェイス40、送受信回路60を経て外部装置31に与えられる。

【0050】外部装置31に伸張された画像データが与えられることにより、外部装置31において画像データの加工処理が行なわれる。画像データの加工処理が終了すると、外部装置31から送信される画像データを受信するよう命ずる制御データが外部装置31からデジタル電子スチル・カメラの全体制御部10に与えられる。この制御データに対する応答メッセージが全体制御部10から外部装置31に与えられると、外部装置31から加工済の画像データが出力され送受信回路60、メモリ・カードおよび通信インターフェイス40、Y/C処理回路21を経てフレーム・メモリ16に与えられ記憶される。

【0051】フレーム・メモリ16に記憶された加工済の画像データは圧縮伸張回路17に与えられデータ圧縮が施されてメモリ・カード30に記録される。これによりメモ

リ・カード30に加工済の圧縮画像データが記録されることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示すもので、デジタル電子スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】メモリ・カードおよび通信インターフェイスの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

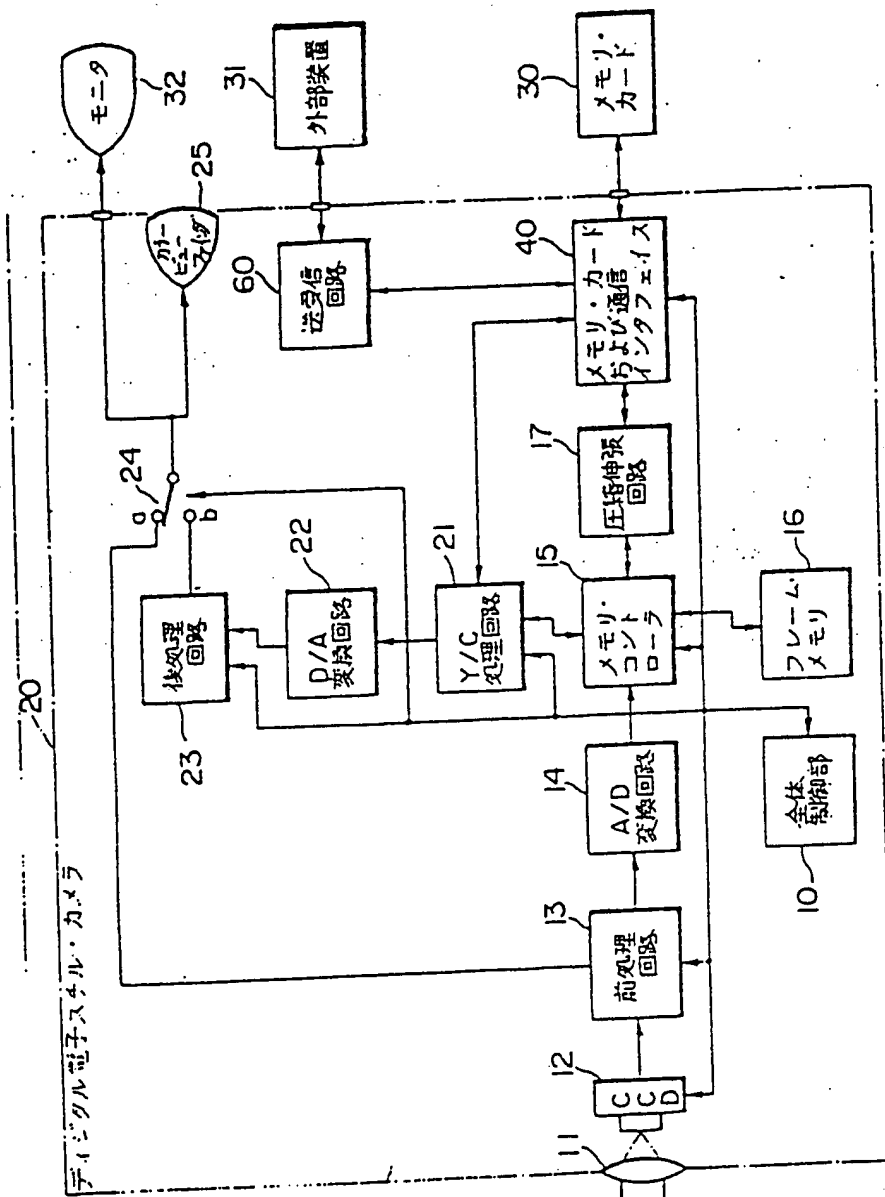
- 0 全体制御部
- 12 CCD
- 16 フレーム・メモリ
- 17 圧縮伸張回路
- 20 デジタル電子スチル・カメラ
- 40 メモリ・カードおよび通信インターフェイス
- 60 送受信回路

78/146

特開平5-167979

(7.)

【図1】

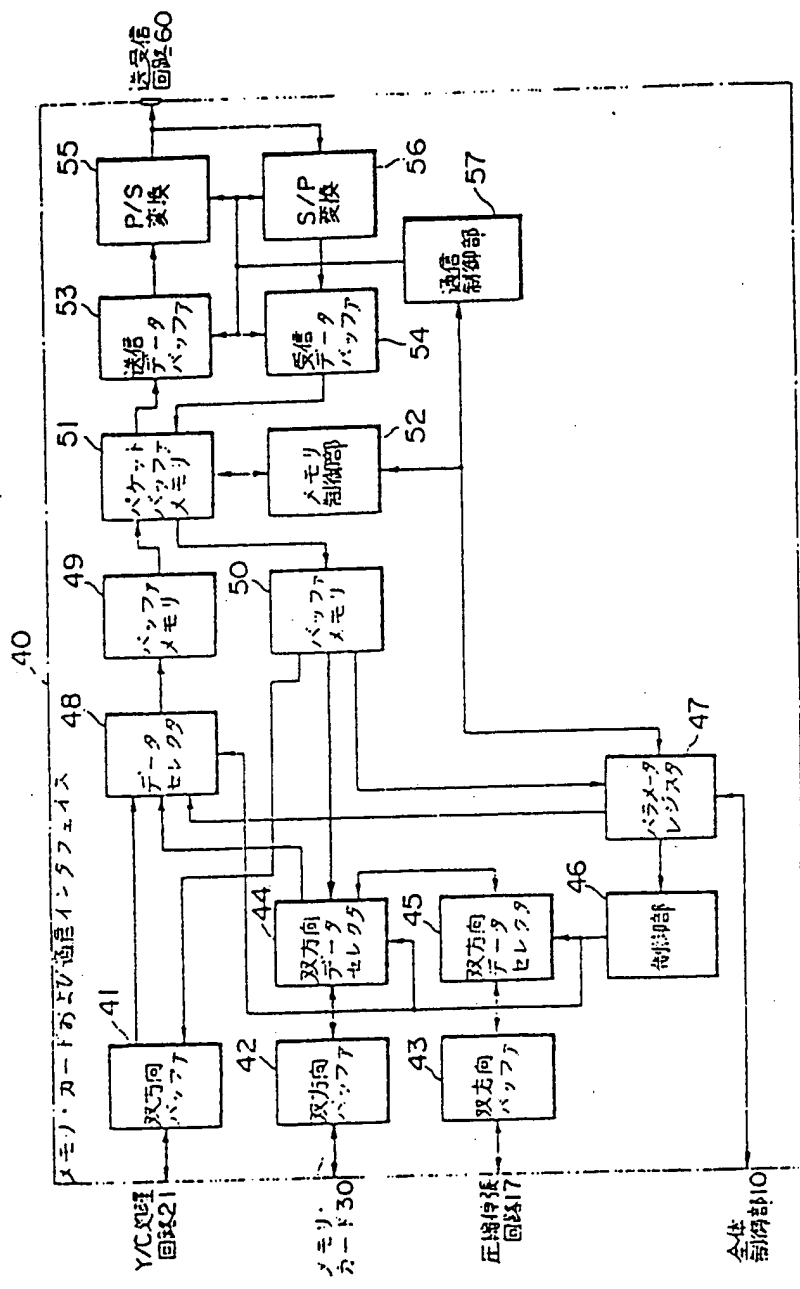


79/146

特開平5-167979

(8)

【図2】



Japanese Laid-open Patent

Publication No. 167979/1993

Date of Publication: July 2, 1993

Application No.: Patent Application No. 351793/1991

Date of Application: December 16, 1991

Applicant: Fuji Photo Film Co., Ltd.

Inventor: Katsuya Makioka

[Title of the Invention] Digital Electronic Still Camera
and Method of Operation

[Abstract]

[Object] Compressed image data which has been received is extended by a built-in compression-extension circuit 17 to be transmittable.

[Construction] A digital electronic still camera 20 is provided with a memory card 30, a communication interface 40 and a transmitter-receiver circuit 60. Compressed image data stored in the memory card 30 is read out and extended in the compression-extension circuit 17. Extended image data is supplied to an external unit 31 to be processed therein through a Y/C processing circuit 21, the memory card, the communication interface 40 and the transmitter-receiver circuit 60. The image data processed by the external unit 31 is transmitted to the digital electronic still camera 20 and further supplied to the compression-extension circuit 17, whereby the data is compressed by the compression-extension circuit 17 and stored in the memory card 30.

[Claims]

[Claim 1] A digital electronic still camera provided with extension means for reading compressed image data stored in a recording medium and extending the data and reproducing means for reproducing image data which has been extended by said extension means, comprising:

receiving means for receiving compressed image data to be transmitted from an external unit;

control means for controlling to extend the compressed image data received by said receiving means by said extension means; and

transmission means for transmitting the extended image data to the external unit.

[Claim 2] A digital electronic still camera provided with pickup means for picking up a subject, compression means for compressing data representing said subject picked up by said pickup means, and recording means for recording the subject data compressed by said compression means in a recording medium, comprising:

receiving means for receiving image data to be transmitted from an external unit;

control means for controlling to compress the image data received by said receiving means by said compression means; and

transmission means for transmitting the compressed image data to the external unit.

[Claim 3] A method of operating a digital electronic still camera, comprising extension means for reading compressed image data stored in a recording medium and extending the data and reproducing means for reproducing image data which has been extended by said extension means, including:

- a step for receiving compressed image data to be transmitted from an external unit;

- a step for extending said received compressed image data by said extension means; and

- a step for transmitting said extended image data to the external unit.

[Claim 4] A method of operating a digital electronic still camera, comprising pickup means for picking up a subject, compression means for compressing data representing said subject picked up by said pickup means, and recording means for recording the subject data compressed by said compression means in a recording medium, including:

- a step for receiving compressed image data to be transmitted from an external unit;

- a step for compressing said received compressed image data by said compression means; and

- a step for transmitting said compressed image data to the external unit.

[0016]

[Embodiments] Fig. 1 is a block diagram showing an embodiment of the present invention and specifically an

electrical configuration of a digital electronic still camera.

[0017] Operation of the digital electronic still camera as a whole is controlled by a total control part 10. The total control part 10 carried out processing in response to respective control signals which are entered by pressing down a control switch, not shown, or transmitted and entered from an external unit 31.

[0018] The digital electronic still camera 20 provides the functions for photographic processing including compression of data representing of a picked up subject and recording the data in the memory card, reproduction processing including extension of compressed data stored in the memory card 30 and displaying the extended data on a viewfinder 25 or a monitor display 32, and communications including transmission of compressed image data or non-compressed image data to the external unit 31 and reception of compressed image data, non-compressed image data or control data transmitted from the external unit 31. Therefore, the digital electronic still camera 20 includes the memory card, a communication interface 40 and the transmitter-receiver circuit 60.

[0019] A subject image is focused on the CCD12 through a focusing lens 11. Analog image signals which represent the subject image is outputted from the CCD12 and supplied to a pre-processing circuit 13.

[0020] The pre-processing circuit 13 amplifies analog image signals to be entered. Analog image signals to be outputted from the pre-processing circuit 13 are supplied to an A/D conversion circuit 14 and converted to digital image data therein.

[0021] Analog image signals to be outputted from the pre-processing circuit 13 are also supplied to the viewfinder through the selector switch 24. In this case, the selector switch 24 is made conductive at its terminal a side, and analog image signals to be outputted from the pre-processing circuit 13 are supplied to the viewfinder 25 and the subject image is displayed on the viewfinder 25.

[0022] Digital image data converted by the A/D conversion circuit 14 is stored once in a frame memory 16 under the control of the memory controller 15. Digital image data stored in the frame memory 16 is supplied to a brightness data/color data (Y/C) processing circuit 21 whereby pixel interpolation is carried out. Digital image data which is not pixel-interpolated is supplied again to the frame memory 16 and stored therein.

[0023] Digital image data stored in the frame memory 16 is read again and supplied to the compression-extension circuit 17. The compression-extension circuit 17 is a circuit for compressing the data and extending the compressed digital image data by Huffman coding and run length coding. Digital image data compressed by the compression-extension circuit 17 is supplied to the memory

card 30 through the memory card and the communication interface 40 and stored in the specified area.

[0024] For reproducing the digital image data stored in the memory card 30, the digital image data is read out from the memory card 30 and supplied to the compression-extension circuit 17 through the memory card and the communication interface 40. When the data is extended by the compression-extension circuit 17, the extended data is stored once in the frame memory 16 under the control of the memory controller 15.

[0025] Digital image data stored once in the frame memory 16 is read out from the frame memory 16 and supplied to the D/A conversion circuit 22 through the Y/C processing circuit 21. The image data is converted to analog data by the D/A conversion circuit 22 and analog image signals are obtained. Analog image signals are supplied to the post-processing circuit 23.

[0026] Analog image signals are amplified and outputted by the post-processing circuit 23. The monitor display unit 32 can be connected to the digital electronic still camera 20 to permit displaying of the image, in addition to the viewfinder 25. For reproduction, the control switch 24 is made conductive at its terminal b side. Then a reproduced image is displayed on the viewfinder 25 and the monitor display unit 32.

[0027] The digital electronic still camera 20 has a function for communication of image data with the external unit 31.

[0028] For transmitting the compressed image data stored in the memory card 30 to the external unit 31, the digital image data recorded in the memory card 30 is read and supplied to the external unit 31 through the memory card, the communication interface 40 and the transmitter-receiver circuit 60. For recording the compressed image data to be transmitted from the external unit 31 in the memory card 30, the digital image data is fetched in the digital electronic still camera 20 through the transmitter-receiver circuit 60 and supplied to and stored in the memory card 30 through the memory card and the communication interface 40.

[0029] The digital electronic still camera 20 can also transmit and receive non-compressed image data to/from the external unit 31.

[0030] For transmitting the image data stored in the frame memory 16 to the external unit 31, the image data is read from the frame memory 16 and supplied to the Y/C processing circuit 21 under the control of the memory controller 15. The image data is supplied to the transmitter-receiver circuit 60 through the Y/C processing circuit 21 to the memory card and the communication interface 40. The image data is transmitted from the transmitter-receiver circuit 60 to the external unit 31. For storing the image data transmitted from the external unit 31 in the frame memory

16, the image data is received by the transmitter-receiver circuit 60 and supplied to the frame memory 16 through the memory card, the communication interface 40 and the Y/C processing circuit 21 under the control of the memory controller 15.

[0031] The digital electronic still camera 20 can receive the control data to be transmitted from the external unit 31 and supplied to the total control part 10 through the transmitter-receiver circuit 60, the memory card and the communication interface 40. When the control data is supplied to the total control part 10, processing corresponding to the control data is processed.

[0032] Fig. 2 shows a block diagram presenting an electrical configuration of the memory card and the communication interface 40.

[0033] The memory card and the communication interface 40 are provided with bidirectional buffers 41, 42 and 43 which are respectively capable of transferring data in two directions, data selectors 44, 45 and 48, a control part 46 for controlling selection of data by the data selectors 44, 45 and 48, a parameter register 47 for analyzing and issuing the control data, and buffer memories 49 and 50.

[0034] The memory card and the communication interface 40 are further provided with a packet buffer memory 51 for temporarily storing data to transfer the data according to the header, a memory control part 52 for controlling the packet buffer memory 51, a transmission data buffer 53, a

reception data buffer 54, a parallel/serial (P/S) conversion circuit 55, a serial/parallel (S/P) conversion circuit 56, and a communication control part 57 for controlling the transmission data buffer 53, the reception data buffer 54, the P/S conversion circuit 55 and the S/P conversion circuit 56.

[0035] For compressing the data of a photographed subject image and recording it in the memory card 30 in the memory card and the communication interface 40, the compressed data outputted from the compression-extension circuit 17 is supplied to the bidirectional buffer 43. The compressed data is supplied to the bidirectional buffer 42 through the bidirectional data selectors 45 and 44 and entered into the memory card 30, then stored therein.

[0036] For reproducing the image data stored in the memory card 30 and displaying it on the monitor display unit 32, the compressed data recorded in the memory card 30 is read and supplied to the bidirectional buffer 42. The compressed data is supplied to the bidirectional buffer 43 through the bidirectional data selectors 44 and 45, further supplied to the compression-extension circuit 17 and extended therein. After this, the data is reproduced and visually displayed on the monitor display unit 32.

[0037] For transmitting the compressed data stored in the memory card 30 to the external unit 31, the compressed data is read from the memory card 30 and supplied to the bidirectional buffer 42. The compressed data is stored in

the buffer memory 49 temporarily through the bidirectional data selector 44 and the data selector 48. The compressed data is read from the buffer memory 49 and supplied to the packet buffer memory 51. The compressed data is temporarily stored in this packet buffer memory 51 and the destination for transfer is determined according to the header of the data. The data temporarily stored in the packet buffer memory 51 is supplied to the transmission data buffer 53 and entered into the P/S conversion circuit 55. The data is converted from parallel data to serial data in the P/S conversion circuit 55 and supplied to the transmitter-receiver circuit 60. Further the data is supplied from the transmitter-receiver circuit 60 to the external unit 31.

[0038] When the compressed data is supplied from the external unit 31, the data is entered into the P/S conversion circuit 56 through the transmitter-receiver circuit 60. The data is converted into parallel data in the S/P conversion circuit 56 and temporarily stored in the packet buffer memory 51 through the reception data buffer 54. The compressed data is read from the packet buffer memory 51 and supplied to the buffer memory 50 and further to the memory card 30 through the bidirectional data selector 44 and the bidirectional buffer 42 and stored therein.

[0039] The digital electronic still camera 20 is capable of transmitting and receiving non-compressed image data to/from the external unit 31.

[0040] In case of transmitting image data stored in the frame memory 16 to the external unit 16, the image data is read from the frame memory 16 and supplied to the bidirectional buffer 41 of the memory card and the communication interface 40 through the Y/C processing circuit 21. The image data through the bidirectional buffer 41 is supplied to the transmitter-receiver circuit 60 through the data selector 48, buffer memory 49, packet buffer memory 51, transmission data buffer 53 and P/S conversion circuit 55. Consequently, the image data is transmitted from this transmitter-receiver circuit 60 to the external unit 31.

[0041] For receiving the image data to be transmitted from the external unit 31 and storing it in the frame memory 16, the image data is received in the transmitter-receiver circuit 60 and supplied to the S/P conversion circuit 56 for the memory card and the communication interface 40. The image data converted to parallel data in the S/P conversion circuit 56 is outputted through the reception data buffer 54, packet buffer memory 51, buffer memory 50 and bidirectional buffer 41, and supplied to the Y/C processing circuit 21. The image data is supplied from the Y/C processing circuit 21 to the frame memory 16 and stored therein.

[0042] Furthermore, the digital electronic still camera 20 is also capable of receiving the control data to be outputted from the external unit 31 and supplying it to the total control part 10. When the control data is entered into the total control part 10, processing corresponding to the entered control data is carried out in the camera 20.

[0043] The control data to be outputted from the external unit 31 is received in the transmitter-receiver circuit 60 and supplied to the P/S conversion circuit 56 of the memory card and the communication interface 40. The control data is supplied from the P/S conversion circuit 56 to the parameter register 47 through the reception data buffer 54, packet buffer memory 51 and buffer memory 50. The control data is analyzed by the parameter register 47 and the contents of the analysis are supplied to the total control part 10. Data transfer and other processing are carried out according to the contents of the analysis made by the total control part 10.

[0044] When the contents of the analysis conducted in the total control part 10 are entered, the data which indicates a response message is outputted and supplied to the parameter register 47. The data indicating the response message is supplied to the transmitter-receiver circuit 60 through the data selector 48, buffer memory 49, packet buffer memory 51, transmission data buffer 53 and P/S conversion circuit 55. The data indicating the response message is supplied from the transmitter-receiver circuit

60 to the external unit 30. Thus, it is recognized that the control data transmitted from the external unit 31 has been received by the digital electronic still camera 40.

[0045] The digital electronic still camera 20 provided with the memory card, the communication interface and the transmitter-receiver circuit 60 enables transmission and reception between the camera 20 and the external unit 31. With this, for example, the compressed image data which represents the subject image photographed by the digital electronic still camera 20 can be transmitted to the external unit 31 and filing of the image data is carried out once in the external unit 31. Subsequently, the extended image data is received and processed, and transmitted to the digital electronic still camera 20, then compressed and can be stored in the memory card 30. This processing is described below.

[0046] Referring to Fig. 1, an image of the subject is picked up by the CCD12 and the image data representing the subject is supplied to the frame memory 16 through the pre-processing circuit 13 and the A/D conversion circuit 14 and stored therein. The image memory stored in the frame memory 16 is supplied as the compressed data to the memory card 30 through the Y/C processing circuit 21, compression-extension circuit 17, the memory card and communication interface 40, and stored therein.

[0047] The control data is outputted from the external unit 31 to read the image data stored in the memory card 30

for transmission and supplied to the total control part 10 through the transmitter-receiver circuit 60, the memory card, and communication interface 40. The total control part 10 controls to read the compressed data stored in the memory card 30 in response to the control data, and the compressed data is supplied to the external unit 31 through the memory card, communication interface 40 and transmitter-receiver circuit 60. Consequently, filing of the data is carried out once in the external unit 31.

[0048] Next, the control data for instructing to write the compressed data to be transmitted from the external unit 31 in the memory card 30 is supplied to the total control part 10 of the digital electronic still camera 20. When a response message to the control data is supplied from the total control part 10 to the external unit 31, the compressed data is supplied from the external unit 31 to the memory card 30 and stored therein.

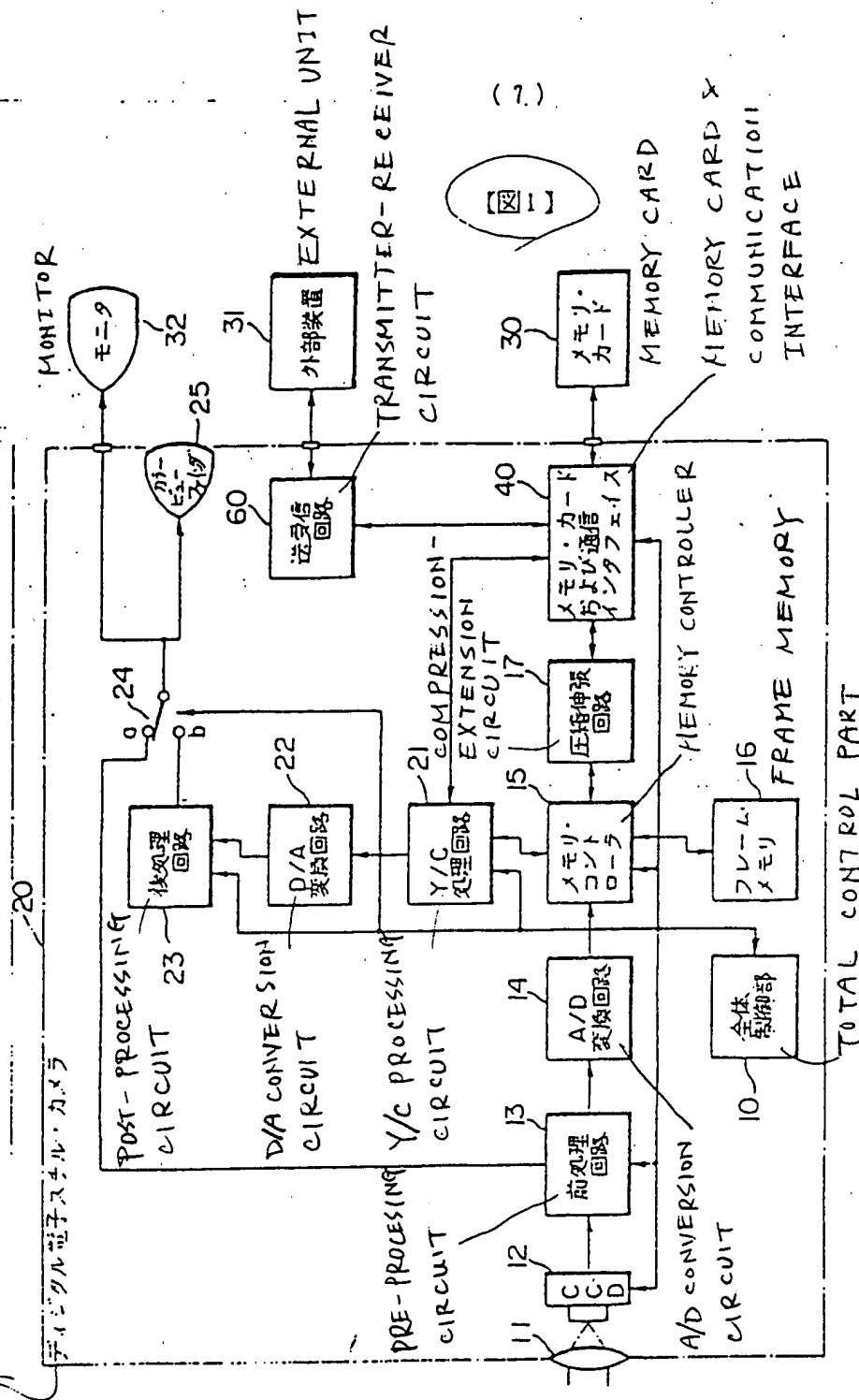
[0049] In addition, the control data for instructing to extend the compressed data stored in the memory card 30 and transmitting it to the external unit 31 is supplied from the external unit 30 to the total control part 10. When the total control part 10 receives the control data, the compressed data stored in the memory card 30 is read and extended in the compression-extension circuit 17. The extended image data is supplied to the external unit 31 through the Y/C processing circuit 21, the memory card,

communication interface 40 and transmitter-receiver circuit 60.

[0050] When the extended image data is supplied to the external unit 31, the image data is processed in the external unit 31. When processing of the image data is completed, the control data for instructing to receive the image data to be transmitted from the external unit 31 is supplied from the external unit 31 to the total control part 10 of the digital electronic still camera 20. When a response message to the control data is supplied from the total control part 10 to the external unit 31, the processed image data is outputted from the external unit 31 and supplied to the frame memory 16 through the transmitter-receiver circuit 60, the memory card, communication interface 40 and Y/C processing circuit 21 and stored therein.

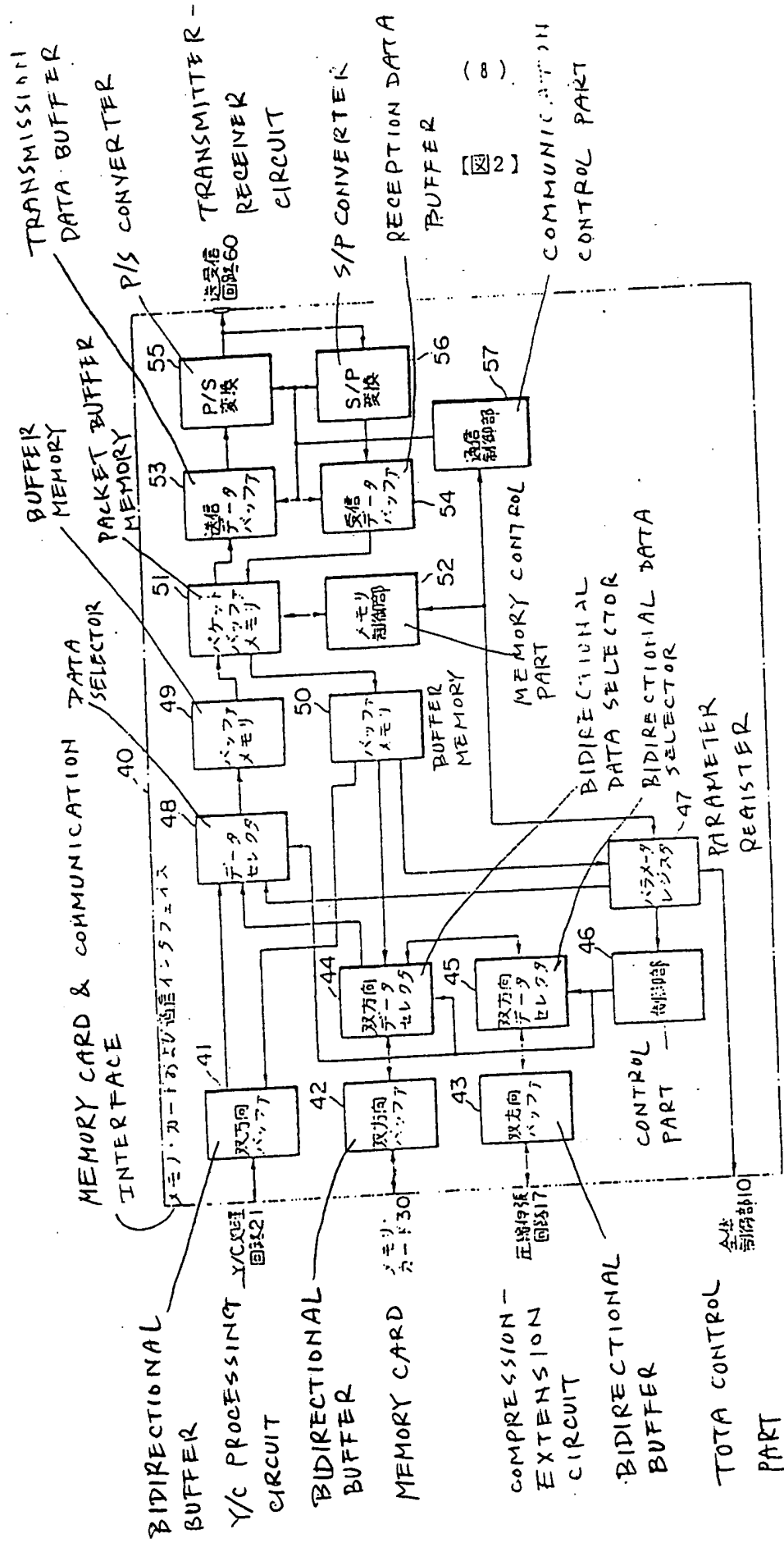
[0051] The processed image data stored in the frame memory 16 is supplied to and compressed in the compression-extension circuit 17, and stored in the memory card 30. Thus the processed compressed image data is stored in the memory card 30.

DIGITAL ELECTRONIC STILL CAMERA



特開平5-167979

95/146



(8)
[X] 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.